

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

00868593

RESTORABLE PLUG FOR SEALING PIPELINE AND SEAL METHOD OF PIPELINE

PUB. NO.: 57 -018893<sup>✓</sup> [JP 57018893 A]  
PUBLISHED: January 30, 1982 (19820130)  
INVENTOR(s): JIEEMUZU KUROFUODO HORUMUZU  
APPLICANT(s): RAYCHEM CORP [121560] (A Non-Japanese Company or Corporation)  
, US (United States of America)  
APPL. NO.: 56-075605 [JP 8175605]  
FILED: May 19, 1981 (19810519)  
PRIORITY: 6-150,840 [US 150840-1980], US (United States of America),  
May 19, 1980 (19800519)  
INTL CLASS: [3] F16L-055/12  
JAPIO CLASS: 24.1 (CHEMICAL ENGINEERING -- Fluid Transportation)  
JAPIO KEYWORD: R124 (CHEMISTRY -- Epoxy Resins)

5/5/1

DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI

(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003227272

WPI Acc No: 81-87830D/198148

**Recoverable plug for sealing pipeline - is of polymer or metal with internal biasing spring both heat-recoverable**

Patent Assignee: RAYCHEM CORP (RAYC )

Inventor: HOLMES J C

Number of Countries: 010 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
GB 2076106	A	19811125	GB 8115095	A	19810518		198148 B
EP 40538	A	19811125					198149
US 4350183	A	19820921					198240
GB 2076106	B	19840725					198430
CA 1171801	A	19840731					198435

Priority Applications (No Type Date): US 80150840 A 19800519

Cited Patents: DE 2440086; FR 1224256; FR 2335786; US 4044798

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
--------	------	-----	----	--------------	-------------	--------

GB 2076106	A		8			
------------	---	--	---	--	--	--

EP 40538	A	E				
----------	---	---	--	--	--	--

Designated States (Regional): AT BE CH DE FR IT LI

Abstract (Basic): GB 2076106 A

A plug has internal biasing such that when inserted into a pipeline it changes in dimension to seal on the pipeline. The plug is pref. of polymer or metal which is heat-recoverable towards the pipe surface and the biasing is a spiral of heat-recoverable metal.

The biasing is pref. coated with lubricant to facilitate sliding against the plug interior when heated and the plug is coated with hot-melt adhesive to seal on the pipe. The plug is e.g. of polyethylene or beta-brass and the biasing of Cu alloy or Be copper. There is pref. a spring- loaded umbrella-like guide attached to the plug to facilitate its insertion.

Title Terms: RECOVER; PLUG; SEAL; PIPE; POLYMER; METAL; INTERNAL; BIAS; SPRING; HEAT; RECOVER

Derwent Class: A88; Q67

International Patent Class (Additional): F16L-055/12

File Segment: CPI; EngPI

## ② 公開特許公報 (A)

昭57-18893

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 L 55/12

識別記号

庁内整理番号  
6947-3H

④ 公開 昭和57年(1982)1月30日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

④ 管路封止用の復元型プラグおよび管路の封止  
方法

① 特 願 昭56-75605  
 ② 出 願 昭56(1981)5月19日  
 優先権主張 ③ 1980年5月19日 ③ 米国(US)  
 ③ 150840  
 ⑦ 発 明 者 ジェームズ・クロフォード・ホ  
 ルムズ  
 アメリカ合衆国94017カリフォ

① 出 願 人 ルニア・サンフランシスコ・コ  
 ネクチカット・ストリート601  
 番  
 レイケム・コーポレイション  
 アメリカ合衆国94025カリフォ  
 ルニア・メンロパーク・コンス  
 チテューション・ドライブ300  
 番  
 ④ 代 理 人 弁理士 青山葆 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

管路封止用の復元型プラグおよび管路の封止方  
法

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 管路を横断して閉塞するように寸法が変化す  
 るようにした閉塞部材と、上記寸法の変化を少な  
 くとも部分的に行なわせる付勢手段と、寸法が変  
 化する際に、上記閉塞部材でもって上記管路をシ  
 ールするようにしたシール手段とを備えたことを  
 特徴とする管路封止用の復元型プラグ。
- (2) 上記閉塞部材は、閉じた終端を有する実質的  
 に円筒体状に形成したものであることを特徴とす  
 る特許請求の範囲第1項に記載の管路封止用の復  
 元型プラグ。
- (3) 上記閉塞部材の終端部は、その閉じた端部か  
 ら遠い側の端部に円筒体の壁を内側向に折って形  
 成した保持用フラップを有することを特徴とする  
 特許請求の範囲第2項に記載の管路封止用の復元  
 型プラグ。

(4) 上記閉塞部材は、外周縁部に接着剤を含む極  
 部を有するダイヤフラムを備え、かつ、上記付勢  
 手段は、上記ダイヤフラムの外方部に設置される  
 とともに、該外方部に一体的に形成されたものと  
 したことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記  
 載の管路封止用の復元型プラグ。

(5) 上記閉塞部材の寸法の変化は、該閉塞部材の  
 少なくとも一部分が、横断方向に膨大することに  
 よりなされることを特徴とする特許請求の範囲第  
 1項乃至第4項のいずれかに記載の管路封止用の  
 復元型プラグ。

(6) 上記付勢手段は、上記閉塞部材中に含まれる  
 ようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1  
 項乃至第5項のいずれかに記載の管路封止用の復  
 元型プラグ。

(7) 上記閉塞部材は、熱復元性のポリマー材料も  
 しくは金属材料でもって、上記管路の内側の表面  
 に向って復元するように形成したものとしたこと  
 を特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第6項の  
 いずれかに記載の管路封止用の復元型プラグ。

(8) 上記付勢手段は、熱復元性の金属材料でもって形成するとともに、上記閉塞部材を、上記管路の内側の表面に向って圧迫しつつ膨大する、略螺旋体に形成したものとすることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第7項のいずれかに記載の管路封止用の復元型プラグ。

(9) 上記付勢手段と閉塞部材とは、ともに、熱復元性を有するものであり、該付勢手段には、当該プラグが、上記付勢手段および閉塞手段の復元温度に加熱された際、該付勢手段が該閉塞手段に対して容易に摺動するように、潤滑剤がコートされたものとすることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第8項のいずれかに記載の管路封止用の復元型プラグ。

(10) 上記閉塞部材は、当該プラグを上記管路内へ案内する案内手段を受容する受容部を備えたものとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第9項のいずれかに記載の管路封止用の復元型プラグ。

(11) 上記プラグは、上記閉塞部材に取り付けられ

(3)

の範囲前記いずれかの項に記載の復元型プラグ。

(12) 管路を横断方向に閉塞するように寸法が変化するようにした閉塞部材を備えるとともに、上記寸法変化を少なくとも部分的に行なうための付勢手段と、寸法が変化する場合、上記閉塞部材でもって上記管路をシールするシール手段とを備えた復元性のプラグを管路に挿入する過程と、上記管路を閉塞するために上記閉塞部材の寸法が変化するように上記プラグの復元をおこなう過程とを含み、上記シール手段を管路の内面に接触させてシールをおこなうようにしたことを特徴とするプラグを用いた管路の封止方法。

### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、管路内を封止することにより、該管路を流れる流体を永久的に止める技術に関し、特に管路封止用の復元型プラグ、および、そのプラグを用いた管路の封止方法に関するものである。

従来、不使用の水道、ガス等の公益施設用の管路を永久的に排除しようとするには、高価な道路の掘削作業によっていた。これは、高価であるば

(5)

た案内手段を備えたものとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第10項のいずれかに記載の管路封止用の復元型プラグ。

(13) 上記案内手段は、上記閉塞部材を位置決めし、かつ、該閉塞部材への挿入を容易にするためのバネ力が負荷された傘状の手段を備えたものとしたことを特徴とする特許請求の範囲第11項に記載の管路封止用の復元型プラグ。

(14) 上記プラグは、管路に当該プラグを案内する案内手段を有しており、該案内手段は、交鎖状に配列した案内部材と、案内ピンと、スペーサとを有し、上記スペーサは、上記案内ピンを、ダイヤフラムの中心に外方に延在するように保持し、かつ、上記交鎖状の案内部材は、その閉塞端で上記ダイヤフラムの外方部に取り付けられているとともに、該案内部材の案内領域の中心に、当該案内部材を摺動可能に挿通する孔が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第4項乃至第12項のいずれかに記載の管路封止用の復元型プラグ。

(15) シール手段は熱融着型接着剤を含む特許請求

(6)

かりでなく、公衆に交通渋滞を招来する。さらには、不使用の管路は、むだな漏洩を招来し、公益用のガス管路等の場合にあっては、漏洩爆発の危険性があった。

不使用の管路を永久的に排除するのに、一般に、当該管路内にプラグを挿入するか或るいは排除しようとする管路の先端部を封止することにより行なわれていた。分岐管路を永久的に排除する方法として、たとえば、分岐管路に隣接した主管路の内部に、銅製の薄板で傘状に形成した部材を設置するとともに、該分岐管路にエポキシ物質を充填するようにした方法が公知である。しかしながら、上述のプラグによっては、エポキシ物質は作業が困難であり、かつ、経時的に劣化するという欠点があった。さらには、上記傘状のプラグが、主管路を妨害し、また、たとえば、主管路の清掃等によって外れてしまう欠点もあった。

この発明の目的の1つは、不使用の管路を閉塞するための公知のプラグの欠点を最少限なものとし、或るいは、少なくとも実質的に軽減するよう

(6)

にした、管路の内部を閉塞するためのプラグを提供することにある。また、この発明のもう1つの目的は、安価に不使用の管路をシールする方法を提供することにある。

この発明の1つの特徴は、不使用の管路をシールするための復元型のプラグを提供するものであって、このプラグは、管路を横断して閉塞するように寸法を変化するようにした閉塞部材と、少なくとも上述の寸法が変化する部分を有効なものとするための付勢手段即ちバイアス手段と、上述の寸法が変化した際、当該閉塞部材で上記管路をシールさせるようにしたシール手段とを備えている。

ここでいう、寸法の変化とは、外形、形態、および大きさのうちの1つ、或るいは、それ以上の要素が変化するということをも含むものであると理解しなければならない。

さらに、この発明のもう1つは、プラグでもって管路をシールする方法を提供するものであって、この方法は、管路内に復元型のプラグを挿入する段階を有し、該プラグは、上記管路を横断して閉

(7)

転移にもとづいてなされるものである。

熱復元性製品は、寸法的に熱安定な形態から寸法的に熱不安定な形態に変形することにより製造されるであろうし、この場合、当該製品は、単に熱を加えれば、初めの熱安定な形態になり、或るいは、初めの熱安定な形態に近づくものと見込まれている。

熱復元性の物品を製造する1つの方法によれば、ポリマー材料は、所望の形状に、一次的に押出成形、或るいは一体成形される。この場合、ポリマー材料は、架橋されるか、或るいは、高エネルギー放射線、たとえば、高エネルギー電子ビームもしくはガンマ放射線に晒すことにより架橋結合物質の性質を有するようにされる。この架橋ポリマー材料は加熱されて変形し、その後、消火手段、もしくは、その他の適宜な冷却手段により変形した状態に維持される。この変形された物質は、その結晶熔融温度、たとえば、ポリエチレンの場合には約120°C以上の温度に晒されるまでは、ほとんど無制限に、その形を保持するであろう。熱

(9)

塞するように大きさが変化するようにした閉塞部材を備えるとともに、少なくとも上述の大きさが変化する部分を有効なものとするためのバイアス手段、および、上述の大きさが変化する際、上記閉塞部材でもって上記管路をシールするようにしたシール手段を備えたものとし、さらに、この発明の方法は、上記閉塞部材が、上記管路を閉塞するために大きさを変化するようにして、当該プラグの復元を有効なものとする段階を有するとともに、このことにより、上記シール手段を上記管路の内面に接触させてシールをおこなわせる段階を有する。

好ましい実施例においては、上記閉塞部材とバイアス手段とは、熱復元性物質から作られる。

熱復元性物質は、上述したように、記憶性を有するものである。この記憶性、或るいは、特に、予めプログラムされた熱安定な形の記憶は、ポリマー物質における場合には、弾性メモリとして知られる特性にもとづいてなされるものである。一方、或る合金類における場合には、結晶学上の相

(8)

復元性物品の例としては、米国特許第2,027,962号の明細書、および英国特許第990,235号の明細書中に開示されている。米国特許第2,027,962号公報に明らかにされているように、しかしながら、寸法上、初期の熱安定な形態とは、たとえば、押出されたチューブは、熱い間、寸法的に熱不安定な形に膨張するというような、連続した過程における1つの過渡的な形態であろう。

物品がポリマー材料よりもむしろ金属を有する場合における熱復元性物品を製造するもう1つの方法によれば、物品は、一次的な注型、伸延、或るいは打抜され、例えば、および/又は、物質を熱的に安定な形態に成形する他の形成方法により製造される。この二次的な形状は、特殊合金組成物の記憶特性の転位温度、即ち、当該物品が復元し、もしくは、その熱安定な形態となる温度に加熱されるまで、無制限に保持される。

この発明の好ましい実施例においては、閉塞部材は、復元型のポリマー材料或るいは金属材料を有し、バイアス手段は、復元型の金属物質を有し

00

ている。復元性物質を適宜に選定すれば、当該プラグは、その寿命期間中、劣化することもない。この種のプラグの物質の劣化は、当該技術分野において、公知のプラグにおける欠点の1つとされている。

以下に、この発明に係る実施例の2種類の復元型プラグを、添付図面とともに説明する。

第1図乃至第5図において、この発明に係る第1の管路終端用の熱復元型のプラグは、閉塞部材1と、付勢手段或いはバイアス手段用のスプリング10と、シール手段用の接着剤のコーティング15とを備えている。上記閉塞部材1は、たとえば、ポリエチレン等の熱復元性を有するポリマー物質により中空円筒状に成型したものである。第1図に、たとえば、過酸化物等の化学架橋結合剤、もしくはイオン化放射線を用いて化学的に架橋結合させて、熱安定型に形成した閉塞部材1'を示す。第2図に、第1図の閉塞部材1'を、高温下で、その径寸法が小さくなるように変形させることにより形成した閉塞部材1を示す。

(11)

セブタ<sup>ク</sup>ル6に、圧入或るいは密に接着され、当該プラグを、挿入が厄介な小さな径の管路に挿入する際、該管路への挿通を案内してプラグ中心合わせを行なうように機能するようになっている。

第3図に示す閉塞部材1は、また、当該閉塞部材から径方向の外方に向かって延在するシールカラー2を有しており、より好ましくは、図示するように一対のシールカラー2を有している。これ等のシールカラー2は種々に機能する。これ等は、熱的に安定なプラグ形態へ向かって復元している間、接着剤を閉封し、もし、接着剤が該接着性のコーティング15が流れだすような熱融着型のものであれば、非常に有利である。また、これ等は、当該プラグを挿入する際、プラグの中心合わせを行なって案内するように機能し、かつ、挿入時に、接着性を有するコーティング15が管路の内壁表面により摩耗するのを減少するように保護する機能を有する。このシールカラー2は、また、開放終端5の近傍に設けられて、以下に説明するように、リップストップ（亀裂防止体）として機能す

(13)

特に、第3図乃至第5図に示すように、スプリング10は、たとえば、米国特許第3,783,037号、および、第802,930号の公報に記載されているように、銅を主体とする記憶性金属合金から作られたものである。圧延し、かつ、打抜きして切り出したシートが、安定したスプリング10'に成形されたものである。このスプリングは、この実施例においては、螺旋形とされるが、他の形態のスプリングを用いるようにしてもよい。第3図に、室温で、径が小さくなるように変形させられた後、上記閉塞部材1に挿着されたスプリング10を示す。この閉塞部材1は、当該プラグを円筒状の管路壁4に挿入し易いように案内する閉端3を有するとともに、挿入用器具を受け止めるようにした開放終端5を有している。この閉端3には、随意に装着され、かつ、案内手段として作用するバネ力を付勢された傘状の部材7（第4図中に示す）の連結を容易にする案内部材用リセプタクル6としての空洞部が形成されている。このバネ力を付勢された傘状の部材7は、案内部材用リ

(12)

る。

上記開放終端5の端部9は、円筒状の壁を内方に折り重ねて保持用フラップ11となるように形成されている。この折り重ね作業は、複数の切れ目8によって容易におこなえるようになっている。このように、開放終端5の近傍にシールカラー2を設けるのは、亀裂防止手段、いかえれば、不測の亀裂に対する防護手段として機能させるためである。この保持用フラップ11は、たとえば、シート或いは座21を有するカートリッジヒータ20（第4図中に示す）等の電気発熱素子を保持する役目をする。このヒータ20は、開放終端5およびスプリング10を通して閉塞部材1内に圧入されているとともに、若干径の小さい保持用フラップ11よりシート21の径を大きくして該保持用フラップ11を包持させることにより、該保持用フラップ11に取り付けられ、このようにして、上記カートリッジヒータ20が簡単に離脱するのを防止する。上記スプリング10は、ポリマー物質製の閉塞部材1が局部的に過熱するのを防

(14)

止して、一様に熱が分散するように、上記ヒータ20を位置決めするように機能する。

上記カートリッジヒータ20は、可視性を有する挿入手段、たとえば、スネーク22と接続されている。このカートリッジヒータ20への給電用のリード23は、上記スネーク22を縫うように挿通している。このように、カートリッジヒータ20を適宜位置に挿入した後、該カートリッジヒータ20に給電すると、このカートリッジヒータ20は、当該プラグ装置を加熱し、スプリング10および閉塞部材1を、それぞれ、熱的に安定した形態1'および10'(第5図に示す)となるように熱復元させる。このスプリング10および閉塞部材1が復元することによって、当該閉塞部材1が管路30を閉じるように寸法が変わる。

熱復元が完全であると、残留フラップ11を形成した終端5の端部9は、熱的に安定な形態に復元する。そして、カートリッジヒータ20は、閉塞部材1を容易に滑ることとなり、熱復元過程が完全であるときの簡便な表示手段となる。その後、

05

とし、かつ、通常の、たとえば、ベリリウム-銅のようなバネ力を有する、たとえば、 $\beta$ 黄銅(ベータ・プラス)等の形態記憶型合金から作られた熱復元型のスプリングとしたものであってもよい。さらには、閉塞部材は、管を閉塞するために、形状の大きさが可変なものとする必要があるけれども、必ずしも、熱復元性の物質で製作したものに限定されるものではない。たとえば、圧縮可能とした円筒状の折り重ね型のベローズ、もしくは圧縮可能なダイヤフラムであってもよい。

この発明に係る第2の実施例は、第6図乃至第8図に示すように、閉塞部材としてダイヤフラムを用いたものである。

第6図乃至第8図において、ダイヤフラム型の閉塞部材35は、ドーナツ形の外方肉厚部36を有する。この閉塞部材35は、たとえば、ポリエチレン等のポリマー材料で製作されている。外方肉厚部36は、その内部に一体的に挿入された円形のスプリング40'にてなるバイアス手段を有している。このスプリング40'は、ハウジングの外

07

給電が遮断され、カートリッジヒータ20およびスネーク22が除去される。

接着性のコーティング15として適した接着剤の代表例としては、熱復元性素子の復元温度とはば一致した融点を有する熱融着性の接着剤がある。また、種々のマスタック、或るいは、他の種々の接着剤が用いられる。熱復元過程が進行するにつれて、閉塞部材1の膨張力、および、スプリング10の伸長力が共働して、接着剤のコーティング15を、管路30の内壁に、緊密に圧接して、両者を密に接着する効果がある。

当該プラグの記憶転移温度まで熱せられたとき、閉塞部材1に対してスプリング10が摺動容易となるように、スプリング10に、適宜に、潤滑性のコーティング(図示しない)を必要に応じて設けることもできる。潤滑剤としては、たとえば、グリセリンおよびシリコン油を含有したものが適している。

この発明に係る管路封止用のプラグの他の好ましい実施例として、閉塞部材は、熱復元型のもの

09

方肉厚部36に挿入される以前に円形スプリングの形態に形成された、たとえば、 $\beta$ 黄銅(ベータ・プラス)等の熱復元型合金から作られている。

上記ダイヤフラム35の外方肉厚部36の外周縁部37には、樋部38が形成されている。この樋部38は、好ましくは、接着剤45の封止手段、特に好ましくは、熱融着性の接着剤の封止手段を含有している。上記接着剤45は、樋部38内に、ビード状(じゅず玉状)に付着されている。

交鎖状に形成されたガイド50は、当該ガイド50の非交鎖端51を、上述のダイヤフラム形の外方肉厚部36に装着されている。この交鎖状のガイド50は、その交鎖領域53の中心部を貫通する孔52を有している。この交鎖状のガイド50は、当該プラグが管路に挿入される前に、第7図に示すような形態に圧縮された際、当該プラグを安定化させる働きをするとともに、挿入器具60への取り付けと操作を容易なものとする働きをする。

ガイドピン54が、交鎖状のガイド50の交鎖

11

領域53の中心部の孔52に、摺動自在に挿入されている。このガイドピン54の一方の遠方の端部は、スペーサ55に取り付けられている。このガイドピン54は、当該プラグの挿入操作の準備がおこなわれた際(第7図に示すような形態とされる)、コック装置として作用するようなノッチ(図示しない)のようなものとしてもよい。

上記スペーサ55は、ダイヤフラム形の閉塞部材35の中心部39の内壁に係止されている。このスペーサ55の他方の端部は、該端部に取り付けられたガイドピン54を有している。このスペーサ55は、安定化作用をおこなうようになっている。

第7図には、パイプラインに挿入するようにしたプラグが示され、第6図の円形のスプリング40'は、熱復元型のスプリング40の第2の形態に変形させられているとともに、ダイヤフラム35を圧縮している。この第2の形態は、上記スプリング40が、その記憶転移温度に加熱されるまで維持される。この加熱は、適宜な電流を供給するこ

(19)

上述した2つの具体的な実施例において説明したように、この発明に係るプラグは、道路の掘削作業コストを高価なものとすることなく、パイプライン内に挿着することができる。また、主パイプラインに侵入することなく、かつ、該主パイプラインを遮断させることなく、分岐用のパイプラインを終端するのに非常に便利なプラグとすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の第1の実施例のプラグの熱安定な形態に架橋結合された閉塞部材の断面図、第2図は、第1図の閉塞部材の直径を小さくするように変形させた場合の該閉塞部材の断面図、第3図は、接着剤でコートされるとともに、熱安定形態に変形されたスプリングを負荷されて、直径が小さくするように変形させられるようにした第2図の閉塞部材を示す第1の実施例のプラグの断面図、第4図は、カートリッジ型ヒータ用の残留フラツプを形成するように、閉塞部材の壁を内方に折り重ねて成る第3図のプラグの断面図、第5

(20)

とによっておこなえよう。電気リード61は、好ましくは、可撓性を有するスネークとされる挿入器具60に挿通されている。ヒータは、カートリッジヒータ、或るいは、他の加熱素子のいずれのものとしてもよい。

第8図には、上記プラグが、挿入器具60によって管路30に挿入され、熱復元型のスプリング40の記憶転移温度に熱せられた後、かつ、該挿入器具60を取り外した後において、該管路30内での最終的な位置に位置決めされた状態の管が示される。上記スプリング40は、円形状のスプリング40'のように熱的に安定な状態に復元して当該ダイヤフラム形の閉塞部材35が、管路30の横断面を閉塞するような形態に変形させる。この熱操作は、仮りに、接着剤45が熱融着型のものであれば、該接着剤45を活性化即ち、融着するように作用する。熱復元時のパネ力は、接着剤45を、パイプライン30の内壁に緊密に接触するように促進し、このことにより、永久的に封着する効果がある。

(21)

図は、管路に挿入された第4図のプラグの閉塞部材およびスプリングが復元された状態を示す一部切欠断面図、第6図は、第2の実施例のプラグのダイヤフラム型に形成された閉塞部材の正面図、第7図は、一体的に挿入された熱復元型スプリングが、その直径を減少するように変形され、かつ、挿入器具と接続された状態を示す第6図のダイヤフラムの側面図、第8図は、管路に挿入された後、スプリングが復元された状態を示すプラグの断面図である。

1…閉塞部材、1'…熱安定形に架橋した閉塞部材、2…シールカラー、3…閉端、4…管路壁、5…開放終端、6…リセパタクル、8…切れ目、9…端部、10…バイアス用のスプリング、11…残留フラツプ、15…接着剤のコーティング、19…シート、20…カートリッジヒータ、22…スネーク、23…リード、30…管路、35…閉塞部材、36…外方肉厚部、37…外周縁部、38…樋部、39…閉塞部材の中心、40'…スプリング、45…接着剤、52…孔、53…交鎖領

(22)



成、54…ガイドピン、55…スベーサ、60…  
挿入器具、61…電気リード。

特許出願人 レイクム・コーポレーション

代理人 非理士 青山 篠 外1名

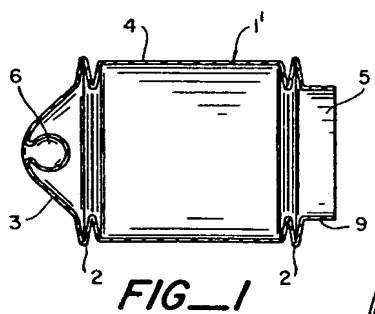


FIG. 5

